

PERBANDINGAN EKSTRAKSI CIRI TEKSTUR DAN WARNA UNTUK KLASIFIKASI BATIK LAMONGAN

Miftahus Sholihin¹, Siti Mujilahwati², Retno Wardhani³

¹Universitas Islam Lamongan, miftahus.sholihin@unisla.ac.id

²Universitas Islam Lamongan, moedjee@gmail.com

³Universitas Islam Lamongan, retzno@yahoo.com

Abstrak

Batik merupakan salah satu hasil karya leluhur bangsa Indonesia. Perkembangan batik menghasilkan motif dan corak baru di setiap daerah. Salah satu motif batik yang saat ini cukup terkenal adalah motif batik yang berasal dari Lamongan. Penelitian ini akan membandingkan metode ekstraksi ciri, yaitu ciri tekstur dan ciri warna. Ciri tekstur yang digunakan pada penelitian ini adalah *Gray Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM), sedangkan ciri warna menggunakan momen warna. Akurasi yang didapatkan dari penelitian ini untuk ciri warna sebesar 84,4% dan 80,5% untuk ciri tekstur. Metode klasifikasi yang digunakan pada penelitian ini dengan menggunakan *K-Nearest Neighbours* (KNN).

Kata kunci : Batik, Ekstraksi Ciri, Klasifikasi

I. PENDAHULUAN

Batik merupakan salah satu hasil karya leluhur bangsa Indonesia yang telah diakui oleh UNESCO sebagai warisan budaya internasional pada tanggal 2 Oktober 2009. Perkembangan batik tidak hanya di pulau Jawa. Tetapi, batik menyebar dan berkembang sampai seluruh Indonesia. Perkembangan batik tersebut menghasilkan motif dan corak baru di setiap daerah. Salah satu motif batik yang saat ini cukup terkenal adalah motif batik yang berasal dari Lamongan. Namun tidak semua orang dapat membedakan motif batik Lamongan, hal ini dikarenakan begitu beragamnya motif batik yang ada dan dengan komposisi warna yang beragam pula.

Sebuah citra dapat dikenali secara visual berdasarkan fitur-fiturnya. Pemilihan ciri yang tepat dapat memberikan detail informasi tentang kelas dari sebuah citra. Beberapa fitur yang dapat diekstrak dari sebuah citra adalah warna, tekstur, dan bentuk. Analisis tekstur adalah salah satu teknik analisis citra berdasarkan anggapan bahwa citra dibentuk oleh variasi intensitas piksel, baik citra keabuan (*grayscale*) maupun citra warna (Wibawanto, 2011).

Beberapa penelitian telah banyak dilakukan untuk mengekstrak ciri motif dasar batik. Winarni dkk (2012) melakukan penelitian tentang temu kembali batik. Penelitian tersebut memberikan akurasi tertinggi dengan fitur warna 80% pada domain warna YIQ, sedangkan untuk tekstur sebesar 72%. Penelitian lain yang dilakukan Yodha dan Kurniawan (2014) yang memberikan akurasi sebesar 66% dengan deteksi tepi sebagai ciri. Kasim dan Harjoko (2014) melakukan

klasifikasi batik ke dalam dua kelas yaitu kelas geometri dan non geometri, akurasi yang didapatkan dari penelitian ini 100% untuk motif geometri dan 86% untuk motif non geometri.

Pada penelitian ini akan dirancang sebuah sistem yang mampu untuk melakukan klasifikasi kain batik Lamongan dengan melakukan perbandingan penggunaan fitur tekstur dan fitur warna. Fitur warna yang digunakan pada penelitian ini adalah *Hue*, *Saturation*, dan *Value* (HSV). Pemilihan HSV sebagai metode pengenalan ciri warna karena dari beberapa metode pengenalan ciri warna yang ada, metode HSV adalah metode pengenalan ciri warna yang terbaik Jose dkk (2010). Sedangkan fitur tekstur menggunakan metode *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM). Beberapa penelitian mengatakan bahwa fitur GLCM sebagai fitur tekstur yang baik seperti yang diungkapkan oleh Siqueira dkk (2013) mengatakan bahwa diantara beberapa pendekatan statistik, GLCM terbukti sangat *powerful* sebagai deskriptor fitur atau ciri dalam merepresentasikan karakteristik tekstur dari sebuah citra. Nurhaida dkk 2012 menyatakan dalam penelitiannya bahwa GLCM merupakan metode ekstraksi ciri yang terbaik untuk mengenali citra batik, bila dibandingkan dengan *canny edge detection* dan filter gabor. Mirzapour (2013) dan Ella dkk (2008) dalam penelitiannya mengatakan bahwa metode GLCM yang hanya menggunakan 8 fitur mampu mencapai akurasi klasifikasi tertinggi jika dibandingkan dengan metode filter gabor, *Discrete Wavelet Transform* (DWT) (3 fitur) 60,90%, *Granulometrics* (20 fitur) 91,13%, dan *Local Binary*

Pattern (LBP) (10 fitur) 89,51%. Namun begitu GLCM yang bekerja pada domain *grayscale* memiliki kelemahan yaitu komponen warna dari citra diabaikan sehingga beberapa peneliti mencoba untuk menggabungkan ciri tekstur GLCM dan ciri warna untuk menggambarkan tekstur berwarna dari citra, seperti yang dilakukan oleh Kusri (2008) dan Maheshwary dkk (2009). Metode klasifikasi menggunakan KNN hal ini dikarenakan menurut Gu dan Song (2009) KNN mencapai hasil akurasi lebih tinggi dari algoritma klasifikasi lainnya.

II. METODE PENELITIAN

Gambar 1 adalah gambaran umum dari sistem yang akan dibuat. Citra masukan yang digunakan pada penelitian ini adalah citra batik Sendang.



Gambar 1. Gambaran Umum Sistem

Berdasarkan Gambar 1 terdapat 3 proses utama yaitu *pre-processing*, ekstraksi ciri, dan klasifikasi. *Pre-processing* bertujuan untuk memperbaiki citra atau untuk meningkatkan kualitas citra. Proses berikutnya adalah ekstraksi ciri yang bertujuan untuk mendapatkan ciri dari citra batik. Proses yang terakhir adalah klasifikasi yang bertujuan untuk menentukan kelas dari citra batik yang ada.

a) Akuisisi Data

Akuisisi data merupakan proses pengubahan data dari analog menjadi citra *Red*, *Green*, dan *Blue* (RGB) dengan bantuan kamera digital. Citra hasil akuisisi dari kamera digital mempunyai ukuran 3120x4160 piksel dan format citra JPG.

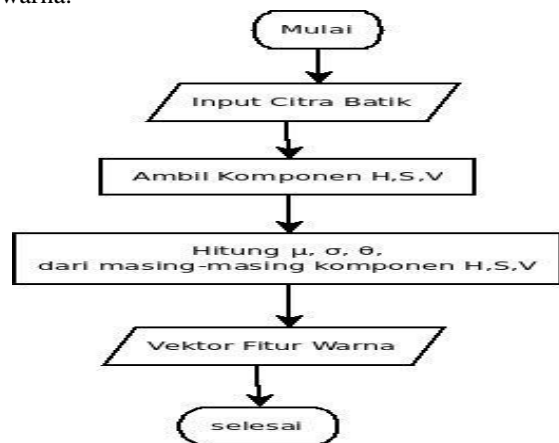
b) Preprocessing

Preprocessing pada penelitian ini bertujuan untuk memperbaiki kualitas dari citra masukan sebelum dilakukan proses lebih lanjut. *Preprocessing* dilakukan untuk merubah dari citra RGB menjadi citra *grayscale* dan juga menjadi citra HSV.

c) Proses Ekstraksi Ciri Warna

Proses ini diawali dengan merubah citra dari bentuk RGB ke bentuk HSV. Citra yang sudah dalam bentuk HSV akan diambil masing-masing komponen H, S, dan V. Nilai ciri yang digunakan adalah *moment* pertama (μ), *moment* kedua (σ), dan *moment* ketiga

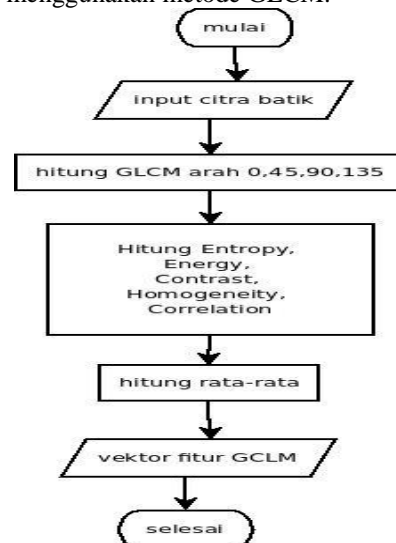
(θ). Ciri warna yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 9. Gambar 2 adalah proses ekstraksi ciri warna.



Gambar 2. Proses Ekstraksi Ciri Warna

d) Proses Ekstraksi Ciri Tekstur

GLCM yang dibentuk pada penelitian ini dengan menggunakan nilai ketetanggaan dengan jarak 1 piksel dan 4 arah yaitu 0° , 45° , 90° , dan 135° . Setelah GLCM terbentuk proses berikutnya adalah menghitung *Entropy*, *Energy*, *Contrast*, *Homogeneity*, dan *Correlation*. Gambar 3 adalah proses ekstraksi ciri dengan menggunakan metode GLCM.



Gambar 3. Proses Ekstraksi Ciri Tekstur

e) Proses Klasifikasi

Menurut Whidhiasi (2012) prinsip kerja K-NN adalah mencari jarak terdekat antara data yang akan dievaluasi dengan k tetangga (*neighbour*) terdekatnya dalam data pelatihan. Klasifikasi pada penelitian ini menggunakan metode KNN. Metode ini diawali dengan menentukan nilai k . Proses berikutnya adalah menghitung jarak antara data *testing* dan data *training*.

Proses ini dilanjutkan dengan proses mengambil ketetanggaan, nilai ketetanggaan

tergantung dari berapa jumlah k yang ditentukan. Proses terakhir adalah menentukan kelas dari data masukan yang didasarkan pada mayoritas nilai kedekatan dan ketetanggaannya. Gambar 4 adalah proses klasifikasi dengan KNN. Persamaan 1 adalah persamaan untuk menghitung jarak antara dua titik yaitu titik pada data *training* (x) dan titik pada data *testing* (y).

$$d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2} \quad (1)$$

Dimana d adalah jarak antara titik pada data *training* x dan titik data *testing* y yang akan diklasifikasi.

Proses klasifikasi terbagi atas dua tahapan, yaitu *learning* dan *testing*. Pada tahapan *learning*, sebagian data yang telah diketahui kelas datanya (*training set*) digunakan untuk membentuk model. Sedangkan pada tahapan *testing*, model dengan sebagian data lainnya (*test set*) untuk mengetahui akurasi dari model tersebut.



Gambar 4. Proses Klasifikasi dengan KNN

III. PEMBAHASAN

Proses klasifikasi bisa dikerjakan jika sistem sudah diberi pengetahuan. pengetahuan yang digunakan disini adalah data ciri dari citra batik yang sudah diekstrak dengan menggunakan ciri warna dan tekstur. Setelah sistem diberi pengetahuan, maka sistem baru bisa melakukan klasifikasi.

a) Pengujian

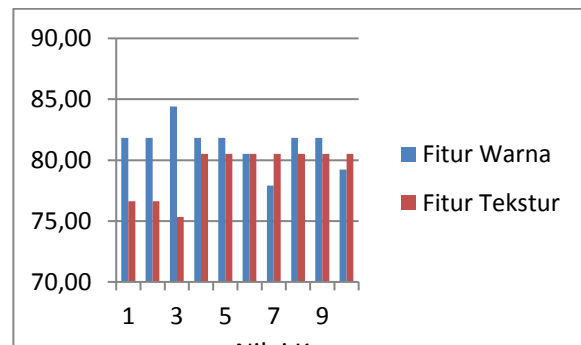
Pada penelitian ini data yang digunakan berukuran 256x256. Jumlah data yang digunakan berjumlah 120 yang dibagi menjadi dua yaitu 35 citra sebagai data *training* dan 85 citra dijadikan sebagai data *testing*. Fitur ciri yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 14 yang terdiri dari 9 ciri warna dan 5 ciri tekstur. Pengujian dilakukan dengan menggunakan 3 kelas citra batik, yaitu batik kelas slempang, pethetan, dan putihan.

b) Hasil Pengujian

Proses pengujian diawali dengan melakukan ekstraksi ciri citra batik. Ciri citra tersebut kemudian disimpan ke dalam basis data yang dijadikan sebagai data *training*. Setelah didapatkan data *training* baru bisa digunakan untuk melakukan proses klasifikasi. Pada penelitian ini nilai k atau ketetanggaan yang digunakan adalah 1 – 10. Akurasi dihitung berdasarkan Persamaan 2.

$$\text{Akurasi} = \frac{\sum \text{data uji yang benar}}{\sum \text{data uji}} \times 100\% \quad (2)$$

Gambar 5 adalah hasil proses klasifikasi. Berdasarkan Gambar 5 tersebut terlihat secara keseluruhan hasil akurasi ekstraksi ciri dengan menggunakan ciri warna memberikan hasil yang lebih baik jika dibandingkan dengan menggunakan metode ekstraksi ciri tekstur. Hal ini dikarenakan ciri tekstur bekerja pada domain citra *grayscale* sehingga ada komponen warna yang diabaikan. Akurasi tertinggi didapatkan ketika nilai $k = 3$ sebesar 84,4% untuk fitur tekstur dan 80,5% untuk fitur tekstur.



Gambar 5. Hasil Klasifikasi

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian dan analisis yang telah selesai dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Klasifikasi dengan nilai $k = 3$ memperoleh akurasi 84,4% untuk ciri warna dan 80,5% untuk ciri tekstur.
2. Secara keseluruhan klasifikasi dengan menggunakan metode ekstraksi ciri warna memberikan hasil yang lebih baik jika dibandingkan dengan menggunakan ekstraksi ciri tekstur.

V. DAFTAR PUSTAKA

- Ella, L.P Abeigne. Bergh, F.van den.Wyk, B.J. van. 2008. A comparison of texture feature algorithms for urban settlements classification. *IEEE*.
- Gu, Qi and Song, Zhifei. 2009. Image Classification Using SVM, KKN and Performance Comparison with Logistic Regression. Final project report on Departement of Computer Science, Dartmouth College, Hanover USA.

- Jose M. Chaves-González, Miguel A. Vega Rodríguez, Juan A. Gómez-Pulido, Juan M. Sánchez-Pérez. 2010. Detecting skin in face recognition systems: A colour spaces study. *Digital Signal Processing* 20: p 806-823.
- Kasim, A, A dan Harjoko, A. 2014. *Klasifikasi Citra Batik Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Berdasarkan Gray Level CoOccurrence Matrices (GLCM)*. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI), 21 Juni 2014, Yogyakarta.
- Kusrini, Hartati, S., Wardoyo, R. dan Harjoko, A., 2008, Klasifikasi Citra Dengan Pohon Keputusan, *JUTI*, Vol. 7, No. 2, pp. 49-58.
- I, Nurhaida, R. Manurung, and A. M. Arymurthy. 2012. Performance comparison analysis features extraction methods for Batik recognition. in *Advanced Computer Science and Information Systems (ICACSIS)*. [Online]. hal. 207–212.
- Mareshwary, P. dan Sricastava, N., 2009, Prototype System for Retrieval of Remote Sensing Images based on Color Moment and Gray Level Co-Occurrence Matrix, *IJCSI*, Vol. 3, pp. 20-23.
- Mirzapour, Fardin dan Ghassemian, Hassan. 2013. Using GLCM and Gabor Filters for Classification of PAN Images. *IEEE*.
- Siqueira, F.R., Schwartz, W.R. and Pedrini, H., 2013, Multi-Scale Gray Level Co-Occurrence Matrices for Texture Description, *Neurocomputing*, ISSN 0925-2312, Vol. 120, pp. 336-345.
- Whidhiasi, R. N. (2012). Pengembangan Model Klasifikasi Kematangan Buah Manggis berdasarkan Warna Menggunakan Fuzzy Neural Network. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Wibawanto, H., 2011, Analisis Tekstur untuk Diskriminasi Massa Kistik dan Non Kistik pada Citra Ultrasonografi, *Disertasi*, Program Pasca Sarjana Fakultas Teknik UGM, Yogyakarta.
- Winarni. A, I. K. G. D. Putra, N. Ary, and E. Dewi. 2012. *Ekstraksi Ciri Warna dan Tekstur Untuk Temu Kembali Citra Batik*. Prosiding : SEMINAR NASIONAL, 17 Juli 2012. Mataram.
- Yodha. J. W dan Kurniawan. A. W. 2014. Pengenalan Motif Batik Menggunakan Deteksi Tepi Canny Dan K-Nearest Neighbor. *Techno.COM*, Vol. 13, No. 4, November 2014: 251-262.